

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Biotechnologia

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: II

Specjalności: Biotechnologia Przemysłowa i w Ochronie Środowiska

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	SB-2_20d Biosensory
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh B oIIS D20 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	0	0	0	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem kursu będzie zapoznanie studentów z terminologią dotyczącą biosensorów i ich konstrukcją.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Opanowanie wiedzy dotyczącej biosensorów; ich konstrukcji: bioreceptor i przetwornik;

EK2 Wiedza Podział biosensorów ze względu na bioreceptor: immunosensory, biosensory enzymatyczne; biosensory zawierające membrany z receptorami naśladującymi naturalne biologiczne receptory, biosensory z żywymi komórkami, biosensory tkankowe;

EK3 Umiejętności Zastosowania biosensorów do szybkiej i precyzyjnej identyfikacji analitów.

EK4 Umiejętności Wykorzystanie biosensorów w technikach analitycznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Biosensory jako podgrupa sensorów optycznych, mechanicznych i elektrochemicznych; Konstrukcja biosensorów-bioreceptor i przetwornik; Podział biosensorów ze względu na bioreceptor: immunosensory, biosensory enzymatyczne; biosensory zawierające membrany z receptorami naśladującymi naturalne biologiczne receptory, biosensory z żywymi komórkami, biosensory tkankowe; Typy przetworników: amperometryczne, przewodnikowe, potencjometryczne, cieplne, optyczne; Światłowodowe sensory optyczne optrody: schemat, mechanizm działania i zastosowanie	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	29
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	opanowanie materiału na poziomie do 50%
NA OCENĘ 3.0	opanowanie materiału na poziomie od 50 % do 59 %
NA OCENĘ 3.5	opanowanie materiału na poziomie od 60 % do 69 %
NA OCENĘ 4.0	opanowanie materiału na poziomie od 70 % do 79 %
NA OCENĘ 4.5	opanowanie materiału na poziomie od 80 % do 89 %
NA OCENĘ 5.0	opanowanie materiału na poziomie powyżej 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	

NA OCENĘ 2.0	opanowanie materiału na poziomie do 50%
NA OCENĘ 3.0	opanowanie materiału na poziomie od 50 % do 59 %
NA OCENĘ 3.5	opanowanie materiału na poziomie od 60 % do 69 %
NA OCENĘ 4.0	opanowanie materiału na poziomie od 70 % do 79 %
NA OCENĘ 4.5	opanowanie materiału na poziomie od 80 % do 89 %
NA OCENĘ 5.0	opanowanie materiału na poziomie powyżej 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	opanowanie materiału na poziomie do 50%
NA OCENĘ 3.0	opanowanie materiału na poziomie od 50 % do 59 %
NA OCENĘ 3.5	opanowanie materiału na poziomie od 60 % do 69 %
NA OCENĘ 4.0	opanowanie materiału na poziomie od 70 % do 79 %
NA OCENĘ 4.5	opanowanie materiału na poziomie od 80 % do 89 %
NA OCENĘ 5.0	opanowanie materiału na poziomie powyżej 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	opanowanie materiału na poziomie od 50 % do 59 %
NA OCENĘ 3.5	opanowanie materiału na poziomie od 60 % do 69 %
NA OCENĘ 4.0	opanowanie materiału na poziomie od 70 % do 79 %
NA OCENĘ 4.5	opanowanie materiału na poziomie od 80 % do 89 %
NA OCENĘ 5.0	opanowanie materiału na poziomie powyżej 90%

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	S1	N2	F1 P1
EK2		Cel 1	S1	N2	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3		Cel 1	S1	N1	F1 P1
EK4		Cel 1	S1	N1 N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Wł. Torbicz, Z. Brzózka** — *Czujniki chemiczne i bioczujniki*, Warszawa, 1999, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [2] **X.. Zang, H. Ju, J. Wang** — *Electrochemical sensors, biosensors and their biomedical application.*, USA, 2008, Elsevier

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Ph.N.Bartlet** — *Bioelectrochemistry*, UK, 2008, Wiley
- [2] **O. Hammerich, J. Ulstrup** — *Bioinorganic electrochemistry*, The Netherlands, 2008, Springer
- [3] **F.S. Ligler, Ch.F. Taitt** — *Optical Biosensors: Today and Tomorrow*, Hungary, 2008, Elsevier

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Barbara Laskowska (kontakt: barbara.laskowska@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Barbara Laskowska (kontakt: bjd@chemia.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....